

環境学習の起点としての「環境そのもの」の平面図について —「持続可能な開発のための教育（ESD）」の 足元固めのために（上）—

谷口 興紀, 川口 将武

A Plan for “Environment Itself” as a Starting Point for Environmental Studies
(For Establishment of a Firm Footing for ESD)
(Part I)

TANIGUCHI Okinori, KAWAGUCHI Masatake

Abstract

There seems to be a blind spot in environmental education. We show there is no common answer to the question “What is environment ?” aside from the definitions provided by non-environmental words, for example, “of nature”, “of earth”, “of society”, “conservation of”, “education of” and so forth. In order to promote ESD (Education for Sustainable Development) it is necessary to have established a firm footing. We propose a plan to illustrate “environment itself” for learners of environmental studies, which is to be applied to various themes of environmental problems and to help clarify what the problems are.

Key words: plan of environment itself, ESD, nested structure, heat flow, energy waste, heterogeneous

キーワード：環境そのもの図，入れ子構造，エネルギーの流れ，エネルギーごみ，ゆらぎ

1. はじめに

周知のように環境問題解決における教育の重要さが、1972年の国連人間環境会議で強調され¹⁾、それから22年後、1997年のテサロニキ宣言の第2項で、1975年の環境教育に関するベオグラード会議から1997年の環境と開発に関する環境とコミュニケーションのためのトロント世界会議までの勧告と行動計画は妥当であるが、充分に開拓されていないことを認め、第3項で「国際的コミュニティによって認められているように、リオの地球サミットから5年経っても、十分な進展が見られていない。」と述べられる。しかし、その不十分さの原因を追及することなく、第11項で「…環境教育は、環境と持続可能性のための教育と呼ぶことが許される。」としている²⁾。

ここでは、「持続可能性」へと立場を広げる前に、「環境って何？」という素朴な問いに充分に答えることを試みる。というのは環境教育の進展が見られないと言われる原因は、多岐にわたる環境学習に共通し、それらを統一する環境の認識基盤の欠如が一つの原因であり、環境教育の一つの盲点ではないかと考え、この素朴な問いに答えることは、環境学習にとって基礎的事柄であり、環境学習の起点であると考えからである。このような起点に立つことは、てんでんばらばらの環境観を持つかもしれない人々が共通の出発点を持つことになり、「持続可能な開発のための教育（ESD: Education for Sustainable Development）」の足元を固めることになる。

標題に含まれる「環境そのもの」と「環境」との差異は、次のように考える。世の中には「〇〇環境」や「環境△△」という語句があふれている。例えば「自然環境」や「地球環境」、「環境教育」や「環境保全」である。これらにおける修飾語句が付けられる前の「環境」、または、前付けや後付けの修飾語句が除去されるとき「環境」の意味を表すことを意図する用語として、ここでは「環境そのもの」を使用し、その内容を「環境って何？」という問いへの答えとする。修飾語句の付かない「環境」という用語の内容を、辞書に求めると、広辞苑（第六版、2008年の電子辞書）では、「環境」として

①めぐり囲む区域。

②四囲の外界。周囲の事物。特に、人間または生物をとりまき、それと相互作用を及ぼし合うものとして見た外界。自然的環境と社会的環境とがある。

1) 「国際連合人間環境の宣言」（堀尾輝久、河内徳子『平和・人間・環境教育国際資料集』 青木書店、1998年） 182-189頁。この1972年には、「The limits to growth: a report for the Club of Rome's project on the predicament of mankind」（邦訳「成長の限界：ローマ・クラブ「人類の危機」レポート」）が出版されている。

2) 「テッサロニキ宣言」（堀尾輝久、河内徳子『平和・人間・環境教育国際資料集』 青木書店、1998年） 537-540頁

と記載されている（この①, ②を以後「辞書的意味」とよぶ）。また「環境事典」の「環境」の項（森家章雄）の要点は³⁾,

- イ. まず「何か」があり、その周りを取り囲んで「何か」とかかわりあう事物やその状態をさしている。
 - ロ. そこで最初に注目された「何か」のことを環境の「主体」と呼ぶ。「環境」という概念には、前提として、必ず「主体」の存在が伴っており「環境」はあくまでその「客体」として成り立つ。
 - ハ. 「環境」を認識の対象として捉えるためには、「（客体としての）環境」だけでなく「（環境の）主体」および「両者のかかわり（相互作用）」を合わせた全体を取り扱う必要がある。
- ニ. 視点に応じた言葉を語頭に付すと、生活環境、地域環境、社会環境、自然環境、地球環境等となる。

（改行ならびにイ～ニの番号付けは引用者による）である。

これらから、「環境」は、主体・客体、それらの周りを取り囲むこと、取り囲まれたものの間の相互作用、という4要素からなり、環境に取り組むことは、それらの全体を取り扱うことが抽出される。

「ニ」に照らすと「環境そのもの」は、「そのもの」という視点に応じて浮かび上がる事柄を捉えようとしていることになる。例えば、物を名前と呼ぶことは、それが所在する場から取り出して単独のものとして表象することが一般的であるが、「環境そのもの」の視点は、物を、それが所在する場、その周りを取り囲む場と共に表象し、取り扱うことである。つまり物だけを見るのではなく、それが所在する場において、その場から切り離さずに、その場の影響を負っていると見ることである。別の角度から言えば、同事典の「環境学」（森家章雄）の項において⁴⁾、環境学として、

- （ア）環境や環境問題について広く総合的に研究する学問。
- （イ）既成の諸学問から学際的に取り組む環境・環境問題に関する研究群をさす場合もある（環境科学）。
- （ウ）環境問題を根底から理解し根本的に解決していくには、より包括的に取り扱う総合化された学問として「環境学」の構築が必要とする考え方が出てきている。

（改行ならびに（ア）～（ウ）の番号付けは引用者による）

等が抽出され、「総合的」「学際的」「包括的」という鍵語が使用されている。これらの鍵語は、

3) 日本科学者会議『環境事典』 旬報社、2008年、182頁

4) 同上、186頁

物としては同じであっても、その所在する場や、場の設定の仕方の違いが諸学を成り立たせており、環境学は、その違いを止揚する立場を求める必要性を述べている。これは、「環境そのもの」という視点に通じる。

しかし、「環境」に「学」や「論」を付けることは、言語記述を前提にするので、そこで語られる事柄のうち名前で呼ばれるものは、環境から抜き出され、所在する固有な環境から切り離され、一般化された「環境」を考え、「環境」について語ることに移行しかねないことに注意する必要がある。

2. 諸種の環境観について

辞書・事典の元になる国内外の用例を参照する。

2-1. 環境副読本類の環境観

北河内地域並びに周辺の自治体（大阪市、堺市、京都市を含む）が作成している「環境副読本」類には「環境」の規定はほとんどない。例外的に枚方市と茨木市のそれぞれに「環境って何だろう?」、「環境って何?」という章があり、枚方市のそれ（1頁）では⁵⁾,

「環境」とは「わたしたちのまわりのすべてのもの」のことです。

ふだんあまり気にしていない環境ですが、わたしたちが健康（けんこう）で快適（かいてき）にくらしていくために、なくてはならない大切なものです。

これから、みんなで枚方や地球の環境について考えてみましょう。

とあり、茨木市のそれでは⁶⁾,

環境（かんきょう）とは、わたしたちの周りであって、関わりをもつ光・空気・水・土など、すべてのものをいいます（第2部第1章、39頁）。

と規定されている。これらの規定は、環境の辞書的定義規定と同類である。

2-2. 「環境教育指導資料」等の環境観

「環境教育指導資料〔小学校編〕」では、「環境をとらえる視点（例）」として「循環、多様性、生態系、共生、有限性、保全」という項目と、その説明が例示されるが、それらを統一する視

5) 枚方市『平成26年度版わたしたちのくらしと環境』 枚方市、2014年。この本は枚方市の小学4年生に配布されるべく、学校に送付されている。

6) 茨木市産業環境部環境政策課（いばらきしさんぎょうかんきょうぶかんきょうせいさくか）『かんきょう やってみよう環境（かんきょう）学習 平成26年版（ばん）2014年版（ばん）』 茨木市、2014年、39頁。

点、ここでいう「環境そのもの」に該当する記述はない⁷⁾。

「小学校学習指導要領」においては、「生活環境」「自然環境」「環境の保全」等はあるが、「環境そのもの」に該当する記述はない⁸⁾ことは、「環境教育指導資料」と同様である。

2-3. 環境基本法等の環境観

「環境基本法」は、環境概念そのものの定義規定を含んでいない⁹⁾。また、その派生法と考えられる「環境教育等促進法(正式名称:環境教育等による環境保全の取組の促進に関する法律)(2003年、直近改正2011年)」で「環境の保全」は「良好な環境の創出を含む。以下単に「環境の保全」という。」(第2条第1項)が括弧書きとしてある¹⁰⁾。この法律による「環境教育」の定義規定は、

この法律において「環境教育」とは、持続可能な社会の構築を目指して、家庭、学校、職場、地域その他のあらゆる場において、環境と社会、経済及び文化とのつながりその他環境の保全についての理解を深めるために行われる環境の保全に関する教育及び学習をいう。(第2条第3項)

とあるが、環境保全に含まれる創出されるべき環境の定義規定がないことは、「環境基本法」と同様である。これは景観法に「景観」の定義規定を含まない理由、すなわち定義規定をすると、日本全国が同じような景観になることを防ぐためという理由と同じなのであろうか¹¹⁾。なお、上記の規定にあらわれる「環境と社会、経済及び文化」は、ESDがカバーしようとする領域でもある。

2-4. 環境デザインを学ぶ学生の環境観

一般の人ではなく、環境デザイン分野に立つ者として大阪産業大学デザイン工学部建築・環境デザイン学科の2年生で講義「環境計画論」の受講学生120人の環境観を分析する。

データとして、授業中に「環境についてどう考えていますか、思ったことを書いて下さい。」という設問を提示し、それに対する回答を使用する。120人全員が書いた総文字数は、6730字、一人平均約56文字であり、広辞苑における「環境」の定義字数程度である。

7) 国立教育政策研究所教育課程研究センター『環境教育指導資料[小学校編]』 東洋館出版社、2007年、17頁。

8) 文部科学省『小学校学習指導要領』 東京書籍出版、2008年、2010年。

9) 『環境基本法 1993年、最終改正2014年』

URL : <http://law.e-gov.go.jp/cgi-bin/strsearch.cgi> アクセス : 2014年10月18日 6時50分

10) 『環境教育等による環境保全の取組の促進に関する法律 2003年、最終改正2011年』

URL : <http://law.e-gov.go.jp/cgi-bin/strsearch.cgi> アクセス : 2014年10月18日 6時45分

11) 谷口興紀「『良好な景観』という用語について(住民等による「景観計画素案」のための基礎的研究 その1)」『大阪産業大学論集自然科学編』121号、2009年10月、1-13頁の中の3-5頁。

分析Ⅰ：大きくまとめると、以下の5つのパターンが取り出せる。

1. 自然
2. 海、山、川、木の天然の自然
3. 自分、人、私たちを取り囲む状況、状態、雰囲気、自然と建築、人、動植物などを全て一つにまとめたもの、物（取り囲む要素を書いている人）
4. 関係、つながり
 - 4a：自然と人とのつながり
 - 4b：人間が関わっている物、空間全て
5. 場所

人間・生物が生きている場所、生活する所

分析Ⅱ：より詳細な分析のため、学生達の手いた文（以下で「学生文群」とよぶ）の中に出現する主要語句頻度数と、意味的に類似するものをグループ分けした語句群の頻度数合計を表－1に示し、A群と呼ぶ。ただし、文中の出現頻度であり、学生（総数120名）の人数ではない。広辞苑（第六版、2008年）の規定の一部「人間または生物をとりまき、それと相互作用を及

表－1 大阪産業大学建築・環境デザイン学科学生による「環境」を規定する主要語句頻度数

A 群							
整理番号	出現語句	出現頻度	頻度合計	整理番号	出現語句	出現頻度	頻度合計
1	人	157	274	28	生物	29	36
2	人間	55		29	生命	4	
3	人類	33		30	生き物	3	
4	人々	3		31	居心地	2	32
5	自分	24		32	よい	1	
6	者	2		33	良	8	
7	物	84	201	34	良い	4	
8	もの	111		35	善	1	
9	モノ	6		36	悪い	2	
10	自然	84	84	37	悪	7	
11	空間	35	76	38	わる	1	
12	場所	19		39	あし	1	
13	所	4		40	大切	5	
14	状況	18		41	すべて	10	27
15	周り	26	65	42	全て	11	
16	まわり	11		43	全体	5	
17	囲	5		44	全部	1	
18	回り	8		45	世界	9	23
19	周辺	2		46	地球	7	
20	とりま	5		47	社会	7	
21	取りまく	3		48	影響	17	17
22	取り巻く	4		49	関係	9	13
23	とり巻く	1		50	相互作用	2	
24	生活	44	51	51	つながり	2	5
25	暮らし	2		52	人工	8	
26	くらし	3		53	雰囲気	3	
27	暮らす	2		54	空気感	2	

表－２ B群：A群（表－１） マイナス辞書的
環境規定主要語句

B 群			
整理番号	出現語句	出現頻度	頻度合計
10	自然	84	84
11	空間	35	76
12	場所	19	
13	所	4	
14	状況	18	
24	生活	44	51
25	暮らし	2	
26	くらし	3	
27	暮らす	2	
31	居心地	2	32
32	よい	1	
33	良	8	
34	良い	4	
35	善	1	
36	悪い	2	
37	悪	7	
38	わる	1	
39	あし	1	
40	大切	5	
41	すべて	10	27
42	全て	11	
43	全体	5	
44	全部	1	
45	世界	9	23
46	地球	7	
47	社会	7	
52	人工	8	8
53	雰囲気	3	5
54	空気感	2	

表－３ C群：B群（表－１） マイナス辞書的
環境規定意味類似語句

C 群			
整理番号	出現語句	出現頻度	頻度合計
24	生活	44	51
25	暮らし	2	
26	くらし	3	
27	暮らす	2	
31	居心地	2	32
32	よい	1	
33	良	8	
34	良い	4	
35	善	1	
36	悪い	2	
37	悪	7	
38	わる	1	
39	あし	1	
40	大切	5	
41	すべて	10	27
42	全て	11	
43	全体	5	
44	全部	1	
45	世界	9	23
46	地球	7	
47	社会	7	

ほし合うものとして見た外界。」に出現する語句と意味類似の語句群を、A群から差し引いた残りは、表－２のようになり、これをB群と呼ぶ。さらに、例えば「空間」類は、「めぐり囲む区域」「四囲の外界」と類似の意味として差し引いた残りものをC群とすると表－３のようになる。

広辞苑の「環境」の意味（辞書の意味）とA群～C群とを比較すると、

（ア）辞書の意味は、語句「外界」を除けば、すべて学生文群によってカバーされている。

（イ）辞書の意味からはみ出るものとして、「生活」群がある。

（ウ）環境についての「良し」「悪し」「大切」などの評価・価値群がある。

このように、すでに環境デザインの立場から環境概念を使用する場合は、一般的・辞書の定義の意味にとどまらず、それを超えて生活との関連性から、環境の評価・価値にまで踏み込んで「環境」を捉えていることが分かる。このことから、専門家が寄り集まって「環境」について語る場合は、専門分野における評価・価値観によって「環境そのもの」が染められ、それらの間に

対立が生じる可能性がある。それらの対立を解消するためにも専門領域から中立な環境概念の明示的定立が必要となる。

2-5. ロジャー・ハートの環境観

環境教育における子どもの参画について論じるハートは次のように指摘する（番号①～③と改行は、引用者による）¹²⁾。すなわち、

①残念なことに、環境運動や環境教育のカリキュラムで使われている「環境」という言葉は、あまり広い意味で使われない。

②それゆえ環境教育プログラムにおいて、また環境問題の話しをするときには、まず最初に「環境」という言葉がどのように使われているかを考慮しなければならない。

③「環境」というときには、自然環境や資源問題を意味すると考える人々と、人間がつくった環境のことを強調する人々との間には、大きな違いがある。

この引用文で、ハートは、②で「環境」という用語を問題にせよと言い、③で暗黙のうちに修飾語句のついた「環境」へと移行する。ひとつは自然環境を意味し、他のひとつは人為環境（原語：built environment）の意味である。これら二つの異なる環境概念に共通するものとして物理環境があるとハートは言う。よってハートの「〇〇環境」は、

物理環境：生物を含まない物理的な環境

自然環境：物理環境に、人間のいない生物の活動を加えた環境

人為環境：自然環境に、人間の活動を加えた環境

である。

2-6. 物理学的な環境観

環境の物理学的基礎は、勝木によれば、冷却、循環、エントロピーがキー概念である¹³⁾。これらのキー概念の日常用語的表現として「生きていくためには、エネルギーだけでなく、放熱（＝冷却）も必要だ。放熱先としての冷たさが必要だ。その冷たさの担い手が水である。」（勝木 2000年、8頁）と言う。勝木の「循環」は、液体の水が気体となると蒸発熱を奪い、大気の中を上昇し、低温の上空で再び液体になるとき、その蒸発熱を宇宙に放射して再び液体（または固体）となり、雨や雪となって地上に戻ってくること、つまり「水の循環」を意味する。

12) ロジャー・ハート『子どもの参画—コミュニティづくりと身近な環境ケアへの参画のための理論と実際』 萌文社、2000年、3頁左段、原書は、Roger A Hart, 「Children's Participation: The Theory and Practice of Involving Young Citizens in community Development and Environment Care」, Earthscan, 1997年。

13) 勝木渥『物理学に基づく環境の基礎論 冷却・循環・エントロピー』 海鳴社、2000年、3頁。

人為等に加わらなければ、熱は高い方から低い方へ流れ、物事の熱的状态を差異のない状態にもたらず。これをBoohan等は、「自発的变化（原語：spontaneous change）」とよぶ¹⁴⁾。一方、生物の営みは、物事がある一定の状態、つまりそれを取り巻く外界との差異を保つ営みであり、それは「自発的变化」に抵抗することなのでエネルギーを必要とする。しかも供給されるエネルギーは、使い切られることはなく、必ず無駄になる量があり、それが熱となり、それを廃棄熱として、物事を取り巻く外界に捨てねばならない。

自然環境と人為環境は、環境の物理学的な基礎、すなわち「自発的变化」の上に成り立つが、自然環境の中の生物の活動は、例えば、植物は、太陽光エネルギーの一部を光化学合成によりブドウ糖に閉じ込めるので「自発的变化」に逆らっている。動物においても、生きていること自体が、「自発的变化」に抗することなので、総じて生物の営みは、物理学的な「自発的变化」に反する営みであると言える。

2-7. 国際的環境教育会議における環境観

環境教育に関する国際会議で採用されたベオグラード憲章（1975年）では、「V環境教育プログラムの指導原理1.」において、

環境教育は環境をその総体（total）として捉えるべきである。すなわち、自然のおよび人工的、生態学的、政治的、経済的、技術的、社会的、文化のおよび美学的なものとして捉えるべきである。

とあり¹⁵⁾、「自然的」をはじめとする9個の非環境的修飾語句が枚挙され、用語「環境」は、それらが付加された総体として定義規定されるが、用語「環境そのもの」を定義規定することはない。この定義規定は、2年後のトビリシ会議（1977）における勧告2の3でも採用され¹⁶⁾、1997年のテサロニキ宣言の第2項でその勧告は妥当であるとされる。

このように国際会議的にも、「環境」は、修飾語句の方向から考えられており、「環境そのもの」という捉え方はなされていない。

3. 「環境そのもの」の規定条件

用語「環境そのもの」の規定条件を探る。

14) Boohan, R. & Ogborn, J., *Introducing a New Approach: Energy and Change*, Hatfield, Herts : Association for Science Education, 1996.

15) 「ベオグラード憲章—環境教育のための地球規模の枠組み」（堀尾輝久，河内徳子『平和・人間・環境教育国際資料集』 青木書店，1998年） 182-189頁

16) 「勧告〔トビリシ会議の勧告〕（抄）」（地域協力についての勧告30-41略）（堀尾輝久，河内徳子『平和・人間・環境教育国際資料集』 青木書店，1998年） 210-215頁

3-1. 特定の環境から抽出される「環境そのもの」の条件

「環境って何?」と問うこと無く、環境活動をはじめるとしても、経験を積むにつれて次第に環境のイメージが形成される。しかし、そのような場合に注意せねばならないことがある。活動を通して得られる答えは、間違っていないが正しくない。なぜなら、活動の対象とされる環境は、地域的、時間的に限定されており、場所と時間が異なれば、それとは異なる代替的環境が多数に存在するので、特定の環境の中での活動によって得られた「環境」は、環境一般ではなく、限定された特定の環境で得られたイメージ、つまり「わたしの環境」のイメージであり、「環境」と「わたし」とが強く結びつく（条件1）。しかし、また、自分とは異なる他人（他者）の「環境」の存在を考慮せねばならない。「環境って何?」と問う人の環境と、「わたし」とは異なるが、「わたしの環境」の外に、その人の環境が存在する（条件2）。

3-2. 「最大の環境」から抽出される「環境そのもの」の条件

「環境」は、特定の人の環境との関わりの中で形成されるとするならば、外界をどのように広くとるか狭くとるかににより様々な「環境」が現れる。極端に狭く取るならば、例えば試験管の中の「環境」であり、生物を構成する細胞等の「環境」である。極端に広く取るならば、宇宙という「環境」である。「めぐり囲む区域」は、宇宙以上に広くとれないので宇宙は、最大の広がりである（条件3）。子どもたちが空を見上げれば、そこには太陽や月や星があり、また人工衛星が飛び回る今日この頃では、宇宙は、子どもたちにとって身近な側面をもつ。特に太陽は、地球上の全活動の大元、すなわちエネルギーの源であり、その太陽の存在する宇宙は、エネルギーごみ（利用できないエネルギーであり、廃棄熱である）の捨て場でもあることから、環境学習では、「宇宙」を視野に入れておく必要がある。

外界を広げるにしたがって、その中に他者の「環境」が入ってくる。含まれる環境が次第に増大すると共に、その詳細が捨象または簡略化され、わたしたちの日々の暮らしから離れ、抽象性の高い「環境」になることは否めないが、これらのことから「わたしの環境」の外に、それが位置する大きな「環境」があるとする（条件3）。

3-3. 「人間または生物と相互作用を及ぼし合う」から抽出される条件

枚方市の環境副読本では、「2. 自然のはなし/（2）生きものたちのつながり」（15頁）で生きものつながりの例として「たこ焼き」が取り上げられ、

生地には小麦粉や卵、山芋のほか、カツオや昆布のだし、中にはタコやネギ、焼くための油、調味料にかつお節や青のり、ソースにマヨネーズなど、たくさんのものが使われています。タコやカツオは海の中の小さな魚を食べて育ち、ニワトリはトウモロコシなどを食べて卵を産み、ソースのもとになる野菜や果物は虫たちのおかげで実をつけています。

とたくさんの生きものの関わりとつながりが述べられている¹⁷⁾。たこ焼きが選ばれたのは、大阪という文化圏の子どもたちに、とても身近なものであるからである。この例示によって子どもたちに、山芋そのものやカツオそのものの環境や、そのつながりへと視野を広げることが意図されている。しかし、ここで例示される関わりとつながりは、物と物との直接的・具体的なつながりであり、環境理解に誤解を招きかねない。例えて言えば、空の月を指さして「これが月だ。」と言う時、月を見ることなく、月をさす指を月と誤解する類いである。

環境における「相互作用」は、環境の中のあらゆる生命活動を通じてであり、生命活動は、エネルギーを消費することにより成り立つ。よって「環境そのもの」という観点から、「相互作用」は、エネルギーの流れ（条件4）と翻訳する。

3-4. 環境の「ゆらぎ」

生物の多様性と環境の多様性が共に語られることはないが、環境の多様性が、生物の多様性を支えている。例えば、斉藤牧場では、牧草の種は、20種程が播かれる¹⁸⁾。その理由は、山や森を取り込んだ地形は、日の当たる傾斜地や陰になる傾斜地、水はけの良い場所や水はけの悪い場所等、そしてそれらの複合的场所を構成するので、それらの違いを、牧草の種が選択するからである。そのことにより1平方メートル当たりの牧草の重量が多くなる。

生物界に限らず、大気中の空気分子の分布は、一様ではない。空が青いのは、散乱された青い光が、空気分子の密度がゆらいでいることにより、他の空気分子によって散乱された半波長ずれた光と干渉することなく直接わたしたちの目に届くものがあるからである¹⁹⁾。

文化人類学が示す人間文化の多様性は言うまでもなく、個々人ですら、生まれも育ちも暮らし向きも異なるが故に多様である。その多様さを捨象して近代思想は、一様・均質・等質であることを規範として物事を取り扱おうとする。この規範に異議を唱える思想を、永井はデカルトに見て、

近代적であるとは、いっさいの唯一性を否定し、すべて同等なるものの複数性において語ろうとする志向に対して、ここでデカルト的であることは、本質的に隣人（同等なるもの）をもちえない唯一なるものとしてのこの私の存在にどこまでも固執することを意味す

17) 5) の15頁

18) 谷口興紀「第4章「環境デザイン原理」について（北河内地域生活環境情報ネットワークに関する研究）」（長期的研究組織『北河内地域における生活環境と環境デザイン原理に関する研究』大阪産業大学産業研究所、2001年）150-153頁ならびに、そこで参照している社団法人日本草地畜産種子協会作成ビデオ「山地酪農—北日本編—」。

19) 富永昭「第11章熱力学的揺らぎ」（『誕生と変遷にまなぶ平衡系の熱力学』、2003年-2008年）、http://www.amsd.mech.tohoku.ac.jp/Thermoacoustics/Chap_11.pdf アクセス：2014年10月30日）第11章17/23頁。

るからである。

近代とは、ひとことでは、等質空間の捏造の時代であり、デカルト的であることは、まさにその等質性を疑うことなのである。

と言う²⁰⁾。

環境そのものの多様性は、同質なものの多数性ではなく、個々のものの多様性であり、個々のものの尊重を意味する。近代に発達した科学は、多大な技術的發展をもたらしたが、その負の側面として環境問題をもたらしたとするならば、環境学習の内容に、近代的な科学の考え方とは異なり、それを補完する物事の見方として、環境そのものに含まれる諸物の不均等な分布（「ゆらぎ」）という見方を入れる必要がある（条件5）。

また、条件1の「わたし」は、「同質なものをもちえない唯一なるものとしてのこの私の存在」を背景に持つ文明史的観点を含む。

3-5. 「環境そのもの」の条件のまとめ

抽出された「環境そのもの」の条件をまとめる。

条件1 環境はわたしを中心とする「わたしの環境」が起点である。

条件2 わたしの環境の外に、それを取り巻く環境があり、「環境」は「環境の環境」を持つという入れ子状態である。

条件3 環境の最大の広がり、は、宇宙である。

条件4 環境の中の相互作用は、エネルギーの流れである。

条件5 環境に含まれるさまざまなものは、不均等に分布している。

という5つである。この5条件の規定に含まれる用語「環境」について定義項と被定義項の循環が気になる場合は、条件1～5で使用される用語「環境」の意味を、「めぐり囲む区域」（辞書的意味の①）の意味に解しても良い。

4. 環境の図的表現

「環境」を説明する既存の図と「環境そのもの」の5条件とを対比する。

日本環境教育学会編の「環境教育」では、環境教育について種々論じられるが、「環境って何？」については、石川が唯一触れている。すなわち、1994年の鈴木善次「人間環境教育論」より図-1²¹⁾を転載し、石川は、「だれにとっての環境か」と、環境主体との関係を問うことを強

20) 永井均『〈私〉の存在の比類なさ』講談社、2010年。原本は、勁草書房、1998年、21頁。

21) 鈴木善次『人間環境教育論』創元社、1994年、11頁。

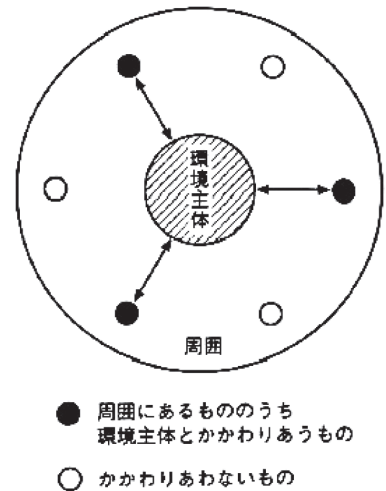
調する²²⁾。つまり、図－1の環境主体は、「わたし」でなくても、誰でも、また何物でも良いので、図－1は「環境そのもの」の条件1を十分に表現していないように思われるが、主体の起点を「わたし」にとり、そこから他者へと広げるならば、「環境そのもの」の条件2を満足することになる。条件3～5には触れられていない。

環境主体としての「わたし」を強調するものとしてテルジディスの図－2がある²³⁾。この図の左図のAがB～Fそれぞれと直線の矢印で結ばれていることは図－1と同じであるが、それに加えて、さらにAからAに向かう矢印付きの円が付け加わっている。テルジディスは、「あるものと他のものとの関係は、あるものとそれ自身の関係と同じではない。」という説明を左図につけ、右図に「外

からシステムを観測しても、まだ他のシステムの内側にいる。」という説明をつける。つまり、右図の矢印が環境を見ている主体を表し、見られている対象とその主体との関係が、図－2の左図で表される。主体自身が、常に、既に環境の中にいることを示す主体を囲むもう一つの円が加えられる。このことは、「環境そのもの」の条件2に対応する。他の条件については、条件1は満足され、条件3、4、5には触れられていない。

勝木渥は、図－3を示す²⁴⁾。図－3は、大略右から左に有用な熱が流れ、左に行くにしたがって熱利用が困難となり、いわば「エネルギーごみ」となることを示すと考えることができる。また、勝木は、「環境は、必然的に「入れ子構造」にならざるをえず、エントロピー排棄の機構は階層的多重構造をなしている。」(勝木、43頁)と言う。これは「環境そのもの」の条件2に対応する。

「エントロピー」という概念は、熱力学の第2法則を導入するために使用される概念であり、極めて数学的に技巧的である。熱力学第2法則は、いろいろな表現形をもち、その一つであるクラウジウスの原理(1850年)は「低温の物体から高温の物体に熱を移すだけで、それ以外に何の変化も残さないような過程は実現できない。」というものである²⁵⁾。この逆の表現「熱は高い部分から低い部分に流れる。」は、小学4年生程度で感覚的に理解可能であろう。それに対



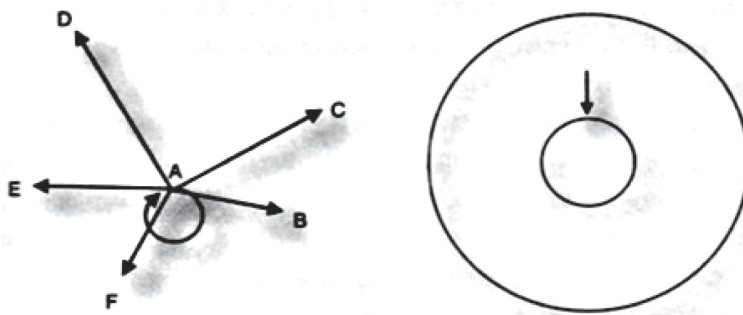
図－1 鈴木善次(1994)による「環境の意味」

22) 石川聡子「第5章世界が抱える環境問題④食糧・水・人口」(日本環境教育学会『環境教育』教育出版株式会社、2012年) 59-72頁、59頁。

23) コスタス・テルジディス『アルゴリズム・アーキテクチャ』彰国社、2010年、59頁

24) 13)の「2-5環境の階層的多重構造」、42頁。

25) 富永昭『誕生と変遷にまなぶ熱力学の基礎』内田老鶴圃、2003年、53頁。

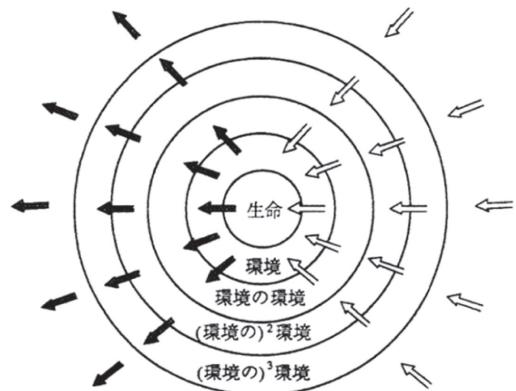


図ー2 出典：コスタス・テルジディス, 「アルゴリズムック・アーキテクチャ」, 彰国社, 2010年, 59頁

してエントロピーの定義は、熱量 Q を温度 T で割ったものである。熱量は、カロリーやジュールという単位であり、温度は、摂氏や華氏という単位で測られるが、エントロピーは、それらの比をとるという計算過程が入るので感覚で感知できない。

エントロピー概念と環境教育との関係について松本は、既に1984年の論文で、環境教育の4つの潮流について、公害からはじまる環境教育を第1の潮流とし、公害の原因を単なる事故や過失に帰するのではなく、企業の体質や戦後の日本の資本主義の体質そのものにあると考えることを第2の潮流とし、1970年ごろから、環境問題は生態系そのものの危機としてとらえられるようになったことを第3の潮流とし、環境教育の第4の潮流として「全体を包括する原理」を見いだそうとすることを挙げ、その有力な候補として「熱学におけるエントロピー概念」を挙げている²⁶⁾。

↑↑ : エントロピーの低いもの (=きれいなもの)
↑ : エントロピーの高いもの (=汚い)



図ー3 環境の階層的多重構造 (勝木渥)

5. 「環境そのもの」の5条件の図化

「環境そのもの」の条件は、厳密な形式的な体系とは言えないが、形式的体系の無矛盾性の

26) 松本敏「6 環境教育」(日本社会科教育学会, 『社会科における公民的資質の形成 (公民教育の理論と実践)』 東洋館出版社, 1984年) 270-276頁。

検証は、それを満足するモデルが構成されるかどうかによることから、「環境そのもの」の5条件を満足するモデルとして図を描くことを試み、図-4を描く。実線矢印は、目に見える物質の流れ、破線矢印は、目に見えないエネルギーの流れを示す。一点鎖線の三角形は宇宙を表し、破線の円は、宇宙の中に入れ子状態で含まれる多くの「環境」を代表している。スマイルマークは、「わたし」である。また、各「環境円」の点の分布は、様々なものの不均質な分布（ゆらぎ）を表す。この図は、いわば「環境そのもの」の平面図である。

「環境って何？」という問いに、例えば「エコだ！」と応える小学4年生の子どもたちが、「環境そのもの」の図的表現である図-4を理解することは、抽象性が高くて難しいかもしれないが、例えば、この図に至る過程として、

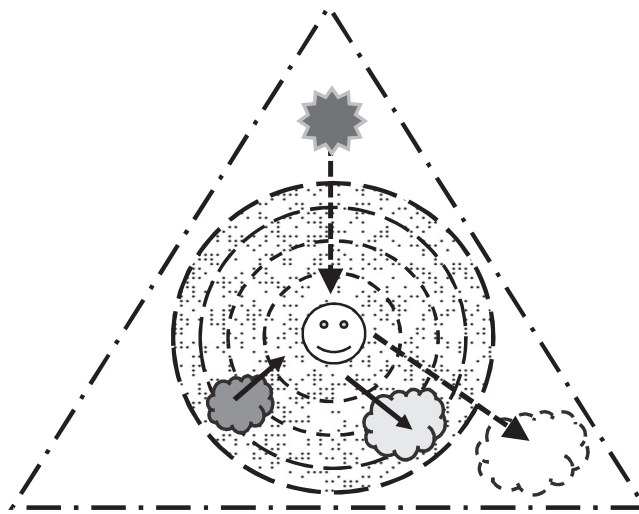











図-4 「環境そのもの」の平面図

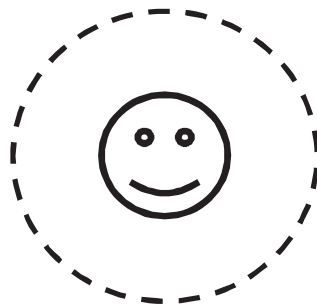
図-4 の凡例

-   実線矢印は、物質の流れ。破線矢印は、エネルギーの流れ
-  一点鎖線の三角形は、宇宙
-  破線の円は、諸種の「環境」。一番外側の円は、地球。一番内側の円は、「わたし」が所在する部屋。
-  スマイルマークは、「わたし」
-  太陽（エネルギー源）
-  資源
-  見えるごみ溜まり
-  見えないごみ溜まり

1. あるとき、わたしが生まれました。(図－５－１)
 2. わたしは、お家の中で寝ます。(図－５－２)
 3. わたしのお家は、枚方市にあります。(図－５－３)
 4. 枚方市は、日本にあり、日本は地球の上にあります。地球上には、さまざまなものが生きています。(図－５－４)
 5. 地球は、宇宙に浮かんでいます。(図－５－５)
 6. わたしが、生活するために、いろいろなものがが必要です。例えば、食べ物、水、電気・ガスなどです。そして、太陽の光も必要です。(図－５－６)
 7. それらは、お家の外から入ってきます。(図－５－７)
 8. 生活するとごみが出ます。お家の中のごみは、ごみ収集車に持って行ってもらいます。ごみ収集車が持って行かないごみも出ます。例えば、お茶碗を洗った水やトイレで流した水です。それらは目に見えます。(図－５－８)
 9. 電気やガスは、使うと、熱になりますが、その熱は目に見えませんが、感じるができます。またそれらの熱は、お家に溜めずに、例えば換気扇や壁からお家の外に出します。外に出た廃棄熱は、空を上って宇宙に放射されます。(図－４になります)
- という順序で、部分的な図を次第に描き重ねて図－４に達するならば、子どもたちも一応の理解を得ると推測するが、その検証は、課題として残る。



図－５－１ わたしの誕生



図－５－２ わたしはお家の中にいます

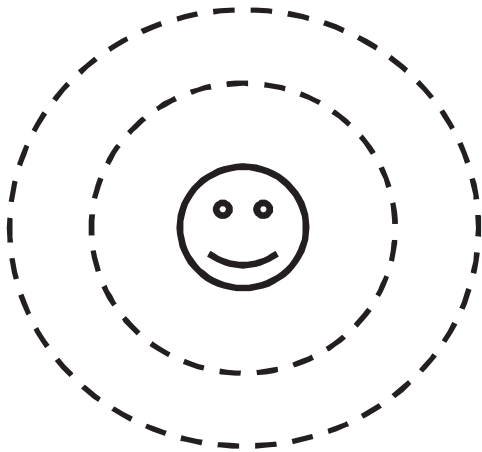


図-5-3 お家は枚方市にあります

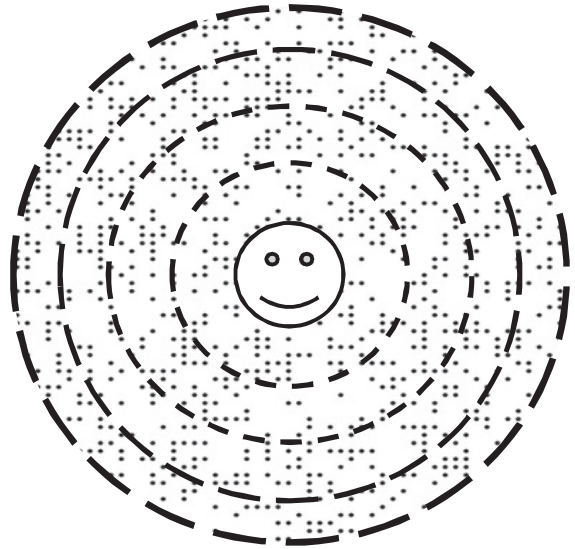


図-5-4 枚方市は、日本にあり、日本は地球のうえにあります

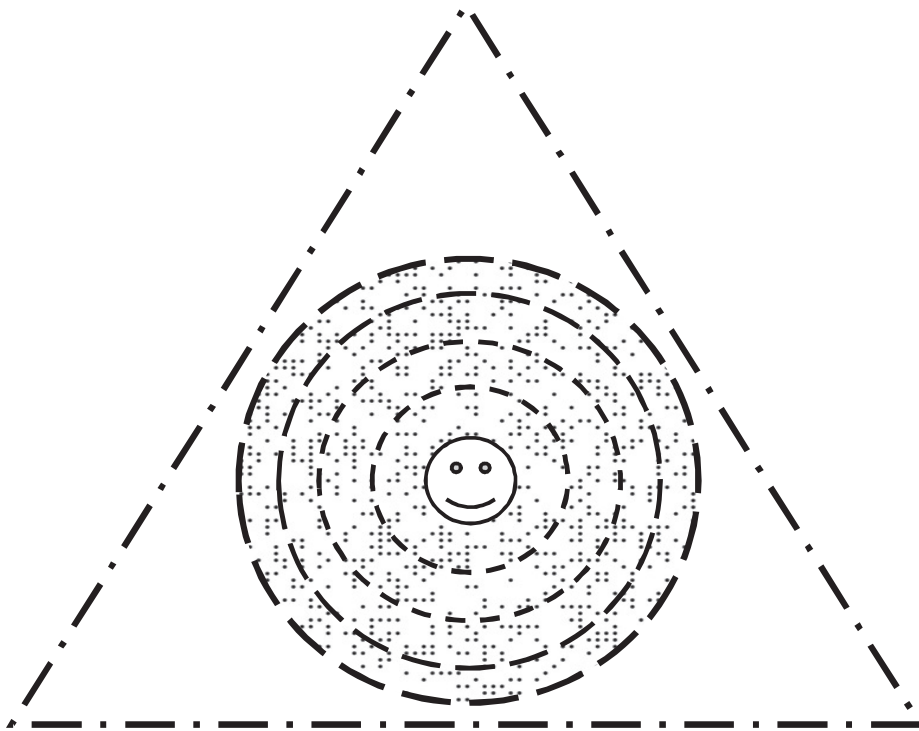


図-5-5 地球は、宇宙に浮かんでいます



図-5-6 わたしが生活するためにいろいろなものが必要です

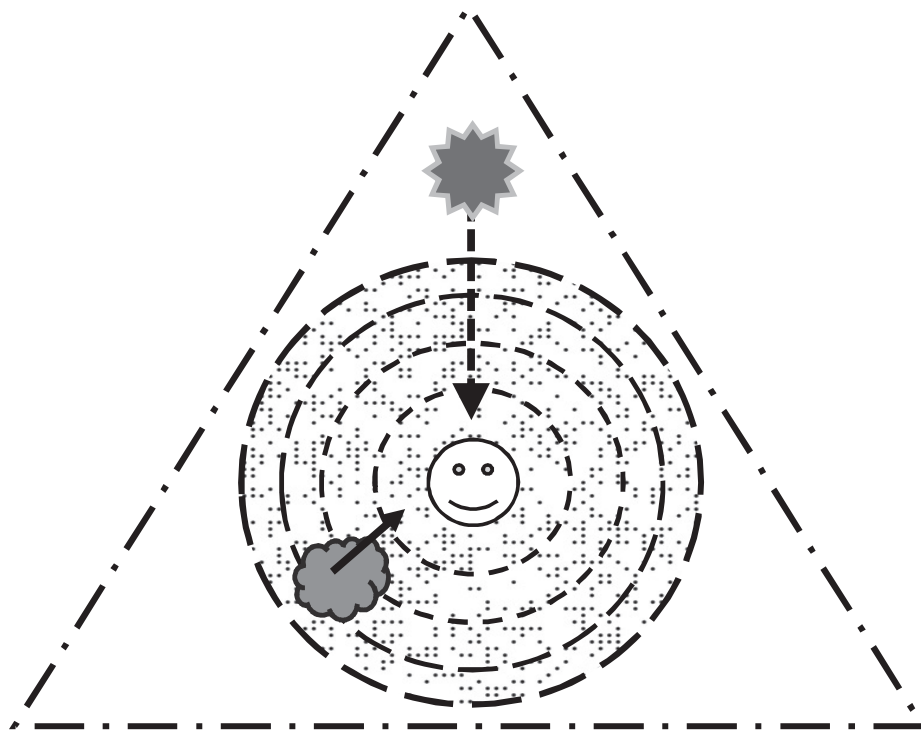


図-5-7 それらは、お家の外から入ってきます



図－５－８ お家の中のごみは収集車に持って行ってもらいます

6. おわりに

環境学習のテーマは、多様であり、さらにESDでは「社会面での教育」、「経済面での教育」、それに「国際理解」というテーマが加わる²⁷⁾と、どの一つを選んでも、内心では、これだけではないのだがという、ある種の飢餓状態に陥るであろう。

環境学習は、知識の詰め込みではなく、行動につなげることが大切だと言われ、野外体験的テーマを選ぶとしても、いわば特殊な環境における野外体験と日常生活との関係という問題に気づくならば、またジレンマに陥るであろう。

「環境って何？」と問われて辞書的定義で応えることはせず、その外延を挙げることが行われるが、その際、今・この環境学習において、どの外延要素を選ぶべきかという問題が生じる。

また協働的取組において互いの環境観を突き合わせて差異がある場合、どれを子どもたちに伝える内容にするかという問題が生じる。

本稿の「環境そのもの」という捉え方は、これらの状況の解消を狙うものである。5章末尾で述べた課題は、「環境そのもの」の5条件の模型表現の観点から次稿（下）で論じる。

27) 環境省『環境白書（循環型社会白書/生物多様性白書）（平成25年版）』 日経印刷株式会社、2014年、115頁の図2－7－1 ESDの考え方より。